クルマの燃費トレーニング

燃 費 博 士

取扱説明書

第 1.4 版

有限会社イシダＲ＆Ｄ

Copyright (C)2011 ISHIDA Research and Development Inc. All Rights Reserved.

本製品は任天堂株式会社のライセンス商品ではありません。
GAME BOY、GAME BOY ADVANCE、ADVANCE、GAME BOY MICRO、ゲームボーイ、ゲームボーイカラー、ゲームボーイアドバンス、ゲームボーイミクロ、任天堂、NINTENDO、NINTENDO DS、NINTENDO DS Lite、NINTENDO DSi は任天堂株式会社の商標、または登録商標です。

目　次

1　初めにお読み下さい..... 3

2　燃費博士とは？..... 4

3　ゲームボーイアドバンスについて..... 5

4　取り付け 6

5　使い方 7

6　設定画面 10

7　燃費の補正作業..... 12

8　技術的な情報 15

9　Ｑ＆Ａ 16

10　故障かな？と思ったら 18

11　返品について 20

12　燃費を向上させる運転 21

1　初めにお読み下さい

このたびは「燃費博士」をお買い求め頂きまして誠にありがとうございます。「燃費博士」を正しく安全にご使用頂くために、必ず本書をお読み頂きますようお願いいたします。

	この絵記号は、してはいけない「禁止」内容です。
	この絵記号は、気を付けて頂きたい「注意喚起」内容です。
	この絵記号は、必ず実行して頂く「強制」内容です。

	12V バッテリー車専用です。24V バッテリー車では使えません。
	ガソリン車専用です。ディーゼル車や天然ガス自動車などでは使えません。 （ハイブリッドガソリン車で、一部お使い頂けない車があります）
	車の故障診断コネクタに燃費博士本体を装着したことにより、アクセルやブレーキ、クラッチ等の操作に支障をきたす場合はご使用をお止め下さい。
	煙や異臭・異音など、異常があったときは車の故障診断コネクタから燃費博士本体を取り外して下さい。
	燃費博士本体に異物を入れたり、水などの液体をかけたり濡らしたりしないで下さい。
	分解や改造をしないで下さい。
	エンジン停止後は、ゲームボーイアドバンスの電源をお切り下さい。電源を入れたまま長時間放置すると、車のバッテリー上がりの原因になります。
	長期間ご使用にならないときは、車の故障診断コネクタから燃費博士本体を取り外して下さい。
	長時間連続してご使用になると、燃費博士本体が熱くなることがあります。ご注意下さい。
	ゲームボーイアドバンスをダッシュボードの上などに長時間置いたままにしないで下さい。 直射日光が当たる場所では、ゲームボーイアドバンスが高温になり、故障の原因になります。
	純正のエンジン制御コンピュータ以外では使用できない場合があります。
	故障診断コネクタを使用する他の機器と同時に使えません。
	運転中はゲームボーイアドバンスの画面を長時間注視せず、安全運転を心がけて下さい。
	ゲームボーイアドバンスの使い方については、ゲームボーイアドバンスの取扱説明書をお読み下さい。
	弊社はお客様が燃費博士をお使い頂いたことに起因する、人身・物損・火災などのいかなる事故等の責任は負えません。予めご了承下さい。

2　燃費博士とは？

2.1　燃費博士は車の燃費計です

燃費博士は車の燃費計です。燃費計は車の走行距離と消費した燃料の量から燃費を計算して表示する計測器です。燃費博士は車の故障診断コネクタ（OBD2 コネクタ）から車の様々な情報を取得し、燃費を計算してゲームボーイアドバンスの画面に表示します。

2.2　内容物と各部の用語説明

お買い上げ頂いた燃費博士には下記のものが含まれています。

燃費博士本体	燃費博士の本体です。中に車と通信する回路が入っています。車の故障診断コネクタに接続します。
ケーブル	燃費博士本体とゲームボーイアドバンスを結ぶケーブルです。
ジョイント	ケーブルを束ねる部分です。
通信コネクタ	ゲームボーイアドバンスの通信信号を取り出すコネクタです。
充電コネクタ	ゲームボーイアドバンス SP を充電するコネクタです。SP でのみ使用します。
カートリッジ	燃費博士のプログラムカートリッジです。

ケーブルやジョイントを強く引っ張らないで下さい。
故障の原因となります。

3　ゲームボーイアドバンスについて

燃費博士をご使用頂くには、ゲームボーイアドバンスまたはゲームボーイアドバンス SP が必要です。既にお持ちのゲームボーイアドバンスまたは SP をご使用頂くか、別途お買い求め下さい。（ゲームボーイアドバンスおよび SP は、既に生産が終了しているようなので、中古品をお買い求め下さい）

燃費博士は、下記のゲームボーイアドバンスがご使用頂けます。ゲームボーイミクロは接続するコネクタの形状が異なるため、ご使用になれません。

ゲーム機	使用可否	説明
ゲームボーイアドバンス SP 	○	使えます。 画面に照明（フロントライト）が付いているので、夜間もご使用頂けます。
ゲームボーイアドバンス SP（海外版） 	○	使えます。 画面に照明（バックライト）が付いているので、夜間もご使用頂けます。
ゲームボーイアドバンス 	○	使えます。 ただし画面に照明が付いていないので、夜間の使用は困難です。（暗くて画面が見えません）
ゲームボーイミクロ	×	使えません。 （通信コネクタの形状が異なるため）
NINTENDO DS、DS Lite、DSi	×	使えません。
ゲームボーイ ゲームボーイカラー	×	使えません。

弊社としては、画面に照明が付いたゲームボーイアドバンス SP のご使用をおすすめします。照明のないゲームボーイアドバンスでは、夜間のご使用は困難です。(暗くて画面が見えません)

なお、本書ではゲームボーイアドバンスとゲームボーイアドバンス SP を「ゲームボーイアドバンス」として記述します。

4　取り付け

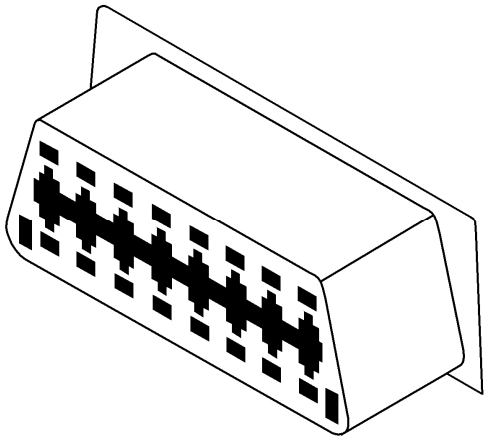
燃費博士は以下の手順にて車に取り付けます。

4.1　車のエンジンを止めて、キーを抜いてください

4.2　故障診断コネクタ（OBD2 コネクタ）に燃費博士の本体を確実に差し込んで下さい

故障診断コネクタは下図のような台形の 16 端子のコネクタです。故障診断コネクタは、運転席の足元や助手席周辺に隠れています。(車によっては灰皿や小銭入れなどの奥に隠れていたり、コネクタに保護カバーがかかっていたりする場合があります)

故障診断コネクタ



4.3　ケーブルを運転の妨げにならないように固定して下さい

ケーブルは運転の妨げにならないように確実に固定して下さい。ケーブルを固定しないまま運転すると、ブレーキやアクセル操作の妨げになり、重大事故につながる可能性があります。

4.4　ゲームボーイアドバンスにカートリッジを挿入して下さい

ゲームボーイアドバンスの電源を切り、燃費博士のカートリッジを確実に挿入して下さい。

4.5　ゲームボーイアドバンスにケーブルを接続して下さい

ゲームボーイアドバンスに通信コネクタを接続して下さい。ゲームボーイアドバンス SP をお使いで、充電が必要なときには充電コネクタも接続して下さい。

4.6　ゲームボーイアドバンスをダッシュボード上などの見易い場所に固定して下さい

運転中、ゲームボーイアドバンスが動いてしまわないように、しっかりと固定して下さい。

ゲームボーイアドバンスをエアバッグの開口部上に設置することは絶対にお止め下さい。
エアバッグ作動時にゲームボーイアドバンスが飛び出して、大変危険です。

5　使い方

5.1　車に乗り、燃費博士の取り付けを確認する

燃費博士が車に正しく取り付けられているか確認して下さい。またゲームボーイアドバンスにカートリッジおよび通信コネクタと充電コネクタが正しく接続されているか確認して下さい。

5.2　ゲームボーイアドバンスの電源を入れる

ゲームボーイアドバンスの電源を入れると、燃費博士のロゴ画面が表示されます。

5.3　エンジンを始動する

車のエンジンを始動して下さい。エンジン始動後、燃費博士本体とエンジン制御コンピュータとの間で通信が始まると、自動的に燃費計の画面に切り替わります。

5.4　運転を始める

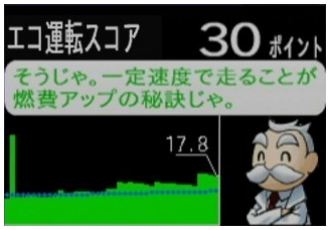
運転を開始して下さい。運転中はゲームボーイアドバンスの画面を長時間注視せず、安全運転を心がけて下さい。

5.5　燃費博士の画面切り替え方法

ゲームボーイアドバンスのボタンを操作して、画面を切り替えます。

十字ボタンの↑またはＡボタンで、下表の画面が一つ上に移動します。
十字ボタンの↓またはＢボタンで、下表の画面が一つ下に移動します。
START ボタンで、設定メニュー画面に移動します。

一番下の画面へ
↑ ↓



採点画面
お客様のエコ運転を採点します。目指せ１００点満点！
また、瞬間燃費を数字とグラフで表示します。（１秒更新）

↑ ↓

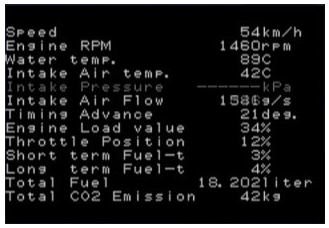
サーキット画面
上段に車速を、下段にエンジン回転数(RPM)の千、百、十の位を表示します。
背景の緑色はスロットル開度を表示します。(Max:100%)
背景の赤色は減速の度合いを表示します。(Max:約 1G)

↑ ↓

メーター画面
車速、エンジン回転数、冷却水温度、吸入空気温度、エンジン負荷、スロットル開度を表示します。

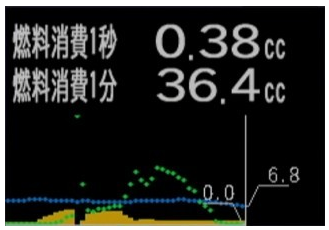
※表示できる項目は車両により異なります。

↑ ↓



情報画面
車速、エンジン回転数、冷却水温度、吸入空気温度、吸入管気圧、吸入空気量、点火時期、エンジン負荷、スロットル開度、短期燃料調合比、長期燃料調合比、総使用燃料、総排出二酸化炭素量、を表示します。
※ 表示できる項目は車種により異なります。

↑ ↓



燃料消費画面
1 秒間および 1 分間に消費した燃料の量を数字とグラフで表示します。
また、グラフ中に瞬間燃費（緑の点）と 1 分間燃費（青の点）を表示します。

↑ ↓

燃費グラフ画面
瞬間燃費、1 分間燃費、今回燃費を数字とグラフで表示します。
瞬間燃費は緑の棒で、1 分間燃費は青の点で、今回燃費は橙の点でグラフ表示します。

↑ ↓

任意情報画面１、２、３
任意の情報を選択して表示します。選択できる情報は下記の 24 種類です。

瞬間燃費、１分間燃費、区間燃費、今回燃費、平均燃費、燃料消費１秒、燃料消費１分、今回運転の消費燃料、今回運転距離、今回運

↑ ↓

転時間、今回運転平均速度、エコ運転スコア、車速、エンジン回転数、冷却水温度、吸入空気温度、吸気管気圧、吸入空気量、点火時期、エンジン負荷、スロットル開度、短期燃料調合比、長期燃料調合比、02 センサー電圧

任意情報画面にて SELECT ボタンを押すと、オレンジ色の枠が表示されます（左図参照）。この状態で←→ボタンを押して情報を切り替えます。↑↓ボタンで行を移動します。START ボタンで選択操作を終了します。
任意情報画面は３画面あり、それぞれの画面で個別の情報を表示できます。

用語説明

瞬間燃費	1 秒間の燃費です。
1 分間燃費	過去 1 分間の平均燃費です。
今回燃費	ゲームボーイアドバンスの電源を入れてから今までの平均燃費です。
平均燃費	燃費博士を購入してから、または燃費の補正作業をしてから今までの平均燃費です。
区間燃費	特定区間の燃費です。→ボタンを押しながらＡボタンを押すと、区間燃費の計測が始まります。

5.6　ECO アイコン

燃費に良い運転をしばらく続けると、画面の右上に ECO アイコンが出現します。ECO アイコンは運転の状態によって常に点灯または点滅します。燃費に良い運転をしていないと ECO アイコンは出現しません。

ECO アイコン

5.7　設定メニュー画面を表示する

START ボタンを押すと、設定メニュー画面を表示します。詳細は「6.設定画面」を参照して下さい。

5.8　運転を終わりにする

運転終了後は、まずエンジンを切ります。その後、ゲームボーイアドバンスの電源を切ります。

エンジン停止後は、ゲームボーイアドバンスの電源をお切り下さい。電源を入れたまま長時間放置すると、車のバッテリー上がりの原因になります。

5.9　ゲームボーイアドバンスを車から持ち出して使う

燃費博士はゲームボーイアドバンスを車から外した状態でもご使用できます。ゲームボーイアドバンスにグラフを表示して、過去の燃費や車速の変化などを解析できます。データの表示方法については、「6.7 データ解析」をご覧下さい。

ゲームボーイアドバンスを車から持ち出して使う方法を以下に示します。

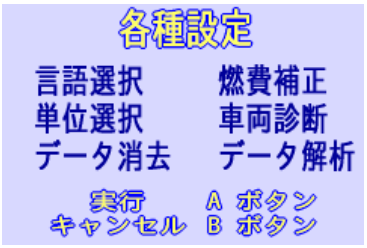
- 車のエンジンを切る
- ゲームボーイアドバンスの電源を切る
- ゲームボーイアドバンスから通信コネクタと充電コネクタを外す
- ゲームボーイアドバンスの電源を入れる
- 燃費博士のロゴ画面が表示されているとき、十字ボタンの↓を押しながらＡボタンを押す

これでゲームボーイアドバンスは車と通信をしなくなります。（燃費の計算も運転の採点もしません）

6　設定画面

6.1　設定画面への入り方

燃費博士を使用中に START ボタンを押すと、設定メニュー画面を表示します。設定メニュー画面では、十字ボタンで矢印を移動し、Ａボタンで決定します。またＢボタンで設定画面を抜けます。



6.2　言語選択

燃費博士の言語を選択します。十字ボタンで矢印を移動し、Ａボタンで決定します。またＢボタンで設定画面を抜けます。

6.3　単位選択

燃費博士で使う単位を選択します。十字ボタンで矢印を移動し、Ａボタンで決定します。Ｂボタンを押すと、設定値を保存せずに次の画面へ進みます。単位選択画面で設定する単位は以下の四つです。

距離単位	キロメートルまたはマイルを選択します。
燃料単位	リットルまたはガロン（アメリカ単位）を選択します。
燃費単位	以下のいずれかの単位を選択します。 km/liter , km/gallon , mile/liter , mile/gallon , Liter/100km , 二酸化炭素排出グラム/km
温度単位	摂氏℃または華氏Ｆを選択します。

6.4　データ消去

燃費博士が記憶する各種データを消去します。十字ボタンで矢印を移動し、Ａボタンで決定します。Ｂボタンを押すと何もせずに画面を抜けます。

今回燃費を消去する	今回燃費(ゲームボーイアドバンスの電源を入れてから今までの平均燃費）を消去します。
平均燃費を消去する	平均燃費（燃費博士を購入してから、または補正作業をしてから今までの平均燃費）を消去します。
総使用燃料量を消去する	燃費博士を購入してから､または補正作業をしてから今までの総使用燃料量を消去します。
過去の走行データを消去する	データ解析画面で使用する過去の走行データを全て消去します。
燃費補正値を初期状態に戻す	燃費補正値（距離補正係数と燃料補正係数）を工場出荷時の状態に戻します。
全設定値を初期状態に戻す	燃費博士が保持する全ての情報を工場出荷時の状態に戻します。

6.5　燃費補正

燃費の計算結果を修正します。詳細は「7.燃費の補正作業」をご覧下さい。

6.6　車両診断

車両診断には自動車整備の知識が必要です。自動車に精通しているお客様のみご利用下さい。車両診断では以下の操作が行えます。

- 車から故障コードを読み出す。
- 故障コードを一覧表示する。
- 故障コードを一括消去する。

6.7　データ解析

過去の走行データをグラフで表示します。車速やエンジン回転数などのグラフを見ながら、より良いエコ運転ができるよう、解析にお役立て下さい。

緑色：燃費グラフ

水色：車速グラフ

赤色：エンジン回転数グラフ

黄色：スロットル開度グラフ

十字ボタン　←　→	グラフを左または右にスクロールします。
ＬまたはＲボタン	グラフを１ページ左または右に移動します。
十字ボタン　↑　↓	グラフの時間幅を切り替えます。↑または↓を押す毎にグラフの時間幅が 4 分、16 分、64 分に切り替わります。
Ｂボタン	燃費の最大値を切り替えます。
SELECT ボタン	グラフの縦軸単位を切り替えます。ボタンを押す毎に縦軸の単位が燃費、車速、エンジン回転数、スロットル開度、に切り替わります。
START ボタン	データ解析画面を抜けて、元の画面に戻ります。

グラフの横軸（時間軸）は十字ボタンの↑または↓で切り替わります。切り替わる毎に画面最上部の表示が、4min.，16min.，64min. に切り替わります。

最上部の表示	説明
4min.	グラフの左端から右端まで 4 分間のデータを表示します。 それぞれのデータ（燃費、車速、エンジン回転数、スロットル開度）は 1 秒毎に取得した値です。過去 12 時間分のデータを保存・表示します。
16min.	グラフの左端から右端まで 16 分間のデータを表示します。 それぞれのデータは 4 秒間の平均値です。 過去 50 時間分のデータを保存・表示します。
64min.	グラフの左端から右端まで 64 分間のデータを表示します。 それぞれのデータは 16 秒間の平均値です。 過去 50 時間分のデータを保存・表示します。

7　燃費の補正作業

7.1　燃費の補正作業とは？

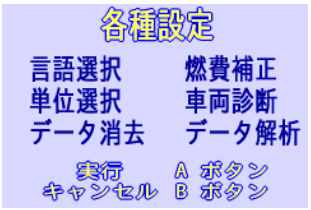
燃費博士は様々な車で使えるように作られています。このため、お買い上げ頂いたままの状態では、お客様の車に適合した正しい燃費の計算ができません。補正作業は、燃費の計算処理をお客様の車に合致させる作業です。燃費博士のお買い上げ後に、必ず一度は補正作業をされることを強くおすすめします。

7.2　補正走行を始める

燃費の補正作業は実際に車を走らせる必要があります。目安として 200km 以上の走行が望ましいです。以下に操作手順を示します。

はじめに

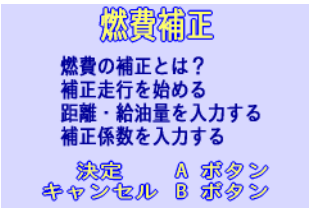
↓



ガソリンスタンドにて満タンに給油して下さい。

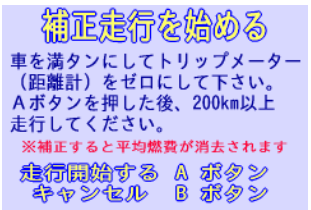
START ボタンを押して、設定メニュー画面を表示します。
設定メニュー画面にて「燃費補正」を選択し、A ボタンを押します。

↓



「補正走行を始める」を選択し、 A ボタンを押します。

↓



満タンにした後、車のトリップメーター（距離計）をゼロにして下さい。その後 A ボタンを押して下さい。

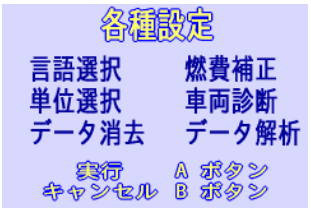
↓

補正走行開始

補正走行を始めます。車を普段どおりお使い下さい。
ご注意頂きたいのは、車を運転するときは必ずゲームボーイアドバンスの電源を入れて下さい。電源を入れずに運転してしまうと、燃費博士のプログラムが走行距離と使用燃料量を取得せず、補正がで

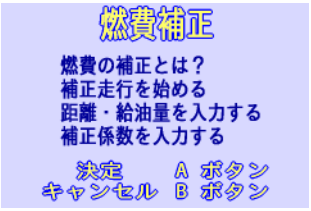
きなくなってしまいます。
目安として 200km 以上走行して下さい。
ガソリンスタンドにて再び満タンにして下さい。

↓
走行終了
↓



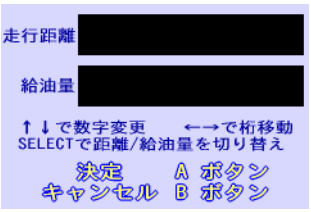
START ボタンを押して、設定メニュー画面を表示します。
設定メニュー画面にて「燃費補正」を選択し、A ボタンを押します。

↓



「距離・給油量を入力する」を選択し、 A ボタンを押します。

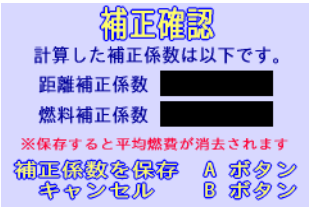
↓



車のトリップメーター（距離計）の値を見て、走行した距離を入力して下さい。同様にして給油した量を入力して下さい。
入力が終わったらＡボタンを押して下さい。

十字ボタンの↑↓で数字を変更します。
十字ボタンの←→で桁を移動します。
SELECT ボタンで走行距離と給油量を切り替えます。

↓



計算した補正係数が表示されます。
これらの補正係数はお手元にメモされることをおすすめします。
Ａボタンを押して補正係数を保存します。

※ご注意：平均燃費の値が消去されます。

↓
補正作業終了

これで補正作業は終了です。
これ以降は誤差の少ない燃費が表示されます。

7.3　補正係数とは？

補正係数には、「距離補正係数」と「燃料補正係数」の二つがあります。

$$\text{距離補正係数} = \frac{\text{お客様が入力した走行距離（トリップメーターの値）}}{\text{燃費博士が計測した走行距離}} \times 1000000$$

$$\text{燃料補正係数} = \frac{\text{お客様が入力した給油量}}{\text{燃費博士が計測した消費燃料量}} \times 1000000$$

これらの係数は、燃費の計算誤差を少なくするために使用されます。距離補正係数も燃料補正係数も初期値（工場出荷時）は 1000000 です。

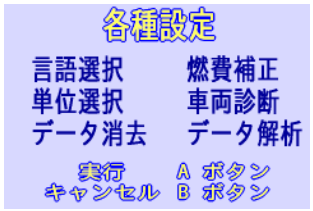
補正係数は車により様々な値を取ります。補正作業をした後、係数が初期値 1000000 に近い値の車もあれば、大きく異なる車もあります。

通常、補正係数は全く気にすることはありません。しかし、一つの燃費博士を複数の車で使い回しする

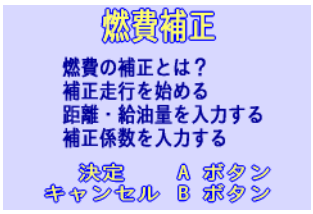
などの場合は、補正係数をお手元にメモしておくことをおすすめします。使い回しをするそれぞれの車で補正作業をし、各車の係数をメモしておくことで、どの車でもすぐに燃費博士をお使い頂けます。

7.4　補正係数を入力する

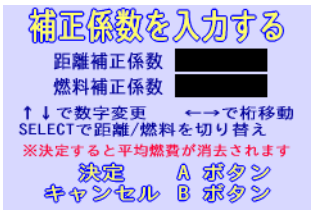
お手元にメモしてある補正係数を直接入力できます。複数の車で燃費博士を使い回しする場合に、使用する車の補正係数を入力することで、補正作業をせずに誤差の少ない燃費を表示できます。



START ボタンを押して、設定メニュー画面を表示します。
設定メニュー画面にて「燃費補正」を選択し、Ａボタンを押します。



「補正係数を入力する」を選択し、Ａボタンを押します。



距離補正係数と燃料補正係数を入力して下さい。
入力が終わったらＡボタンを押して下さい。
※Ａボタンを押すと平均燃費の値が消去されます。

十字ボタンの↑↓で数字を変更します。
十字ボタンの←→で桁を移動します。
SELECT ボタンで距離補正係数と燃料補正係数を切り替えます。

8 技術的な情報

製品仕様

品名	燃費博士	
対応車種	SAE J1962 コネクタ(16pin 台形)を装備し OBD2 通信に準拠した車	
通信方式	以下のいずれかの通信方式を自動で検出 ISO 9141-2 (5 baud init) ISO 14230-4 KWP (5 baud init) ISO 14230-4 KWP (fast init) ISO 15765-4 CAN (11 bit ID 500Kbps) ISO 15765-4 CAN (29 bit ID 500Kbps) ISO 15765-4 CAN (11 bit ID 250Kbps) ISO 15765-4 CAN (29 bit ID 250Kbps) SAE J1939 CAN (29 bit ID 250Kbps)	
表示項目	瞬間燃費、１分間燃費、区間燃費、今回燃費、平均燃費 燃料消費１秒、燃料消費１分 今回運転の消費燃料、今回運転距離、今回運転時間、今回運転平均速度 エコ運転スコア 車速、エンジン回転数、冷却水温度、吸入空気温度、吸気管気圧、吸入空気量、点火時期、エンジン負荷、スロットル開度、短期燃料調合比、長期燃料調合比、02 センサー電圧、総使用燃料、総排出二酸化炭素量 ※ 表示できる項目は車種により異なります。	
使用単位	距離単位	km 又は mile
	燃料単位	liter 又は gallon(アメリカ単位)
	燃費単位	km/liter 又は mile/liter 又は mile/gallon 又は km/gallon 又は 二酸化炭素グラム/km 又は liter/100km
	温度単位	摂氏℃ または 華氏Ｆ
	上記を設定画面にて切り替え	
使用言語	日本語又は英語 （初期値は日本語。設定画面にて切り替え）	
走行データ保存時間	過去 50 時間(MAX)の走行データ（燃費、車速、エンジン回転数、スロットル開度）をカートリッジ内の SRAM にバッテリーバックアップで保存	
電源電圧	10 ～ 16 V	
消費電流	最大 500 mA （ゲームボーイアドバンス SP 充電時）	
使用温度範囲	10 ～ 40 ℃ （ゲームボーイアドバンス SP の仕様）	
寸法	92mm×44mm×22mm （燃費博士本体。突起部を含まず）	
重量	約 150g （本体およびケーブル）	
ケーブル長	約 2m （本体より着脱不可）	
付属品	プログラムカートリッジ１個	

9　Q＆A

9.1　「燃費博士」とは何ですか？

燃費博士は車の燃費計です。車の故障診断コネクタ（OBD2 コネクタ）から車の様々な情報を取得し、燃費を計算して表示します。

9.2　「燃費博士」を装着すると燃費が良くなりますか？

燃費博士を車に装着しただけでは燃費は良くなりません。燃費博士をご使用頂き、お客様の運転技術（主にアクセルの使い方）を向上して頂く事で、車の燃費が改善されます。

9.3　「燃費博士」はどのように燃費を計算しているのですか？

一般に燃費を計算するには、走行距離と燃料の量が必要です。燃費博士は車の故障診断コネクタからこれらの情報を取得し、燃費を計算しています。ただ、故障診断コネクタから取得できる燃料の量は、「何ミリリットル燃料を消費した」という直接的なデータではありません。このため燃費博士では、吸入した空気量の値を基に、使用した燃料の量を計算しています。

9.4　なぜ補正作業をする必要があるのですか？

燃費博士をお買い上げ頂いたままの状態では、正しい燃費が計算できません。これは燃費計算の初期設定値が、2000cc の自然吸気エンジンでの設定値になっているためです。恐れ入りますが燃費博士をお買い上げ後、最低 1 回は補正作業することをお願いいたします。

9.5　補正作業は絶対に 200㎞ 以上走る必要がありますか？

200㎞ はあくまでも目安ですので、必ずしも 200㎞ 以上走る必要はございません。ただ、短距離で補正をしますと、燃費計算の誤差が大きくなることがあります。よって、なるべく長距離運転をした後に補正をして頂くことをおすすめします。

9.6　補正作業中はどのような走り方をしたらよいですか？

補正作業中は、普段どおりに車を運転して下さい。補正作業だからといって、特別に運転に気を使うことはありません。

ただご注意頂きたいのは、車を運転するときは必ず燃費博士（ゲームボーイアドバンス）の電源を入れて下さい。電源を入れずに運転してしまうと、燃費博士のプログラムが走行距離と使用燃料量を取得せず、補正ができなくなってしまいます。（補正の結果、誤差が大きくなってしまいます）

この点のみご注意下さい。

9.7　補正作業は何回すればいいですか？

少なくともお買い上げ後に 1 回は補正作業することをお願いします。補正作業をしないと正しい燃費が表示されません。また、タイヤ交換時（新品タイヤ購入時やスタッドレスタイヤへの付け替え時など）にも補正することをおすすめします。

9.8　何度補正作業をしても燃費の誤差が大きいです。なぜですか？

通常の車の運転と補正作業中の車の運転の仕方が大きく異なると、補正が上手くできないことがあります。補正作業を正確に行うには、通常の車の運転環境と同じ環境で補正走行をすることをおすすめします。

9.9　アイドリングストップ実施時、エンジンを切る毎にゲームボーイアドバンスの電源を切る必要はありますか？

その必要はありません。アイドリングストップのように、短時間のエンジン停止の場合は、ゲームボーイアドバンスの電源を切る必要はありません。

しかし、駐車など長時間エンジンを停止する場合は、必ずゲームボーイアドバンスの電源を切って下さい。ゲームボーイアドバンスの電源を入れたままにすると、車のバッテリー上がりの原因になります。

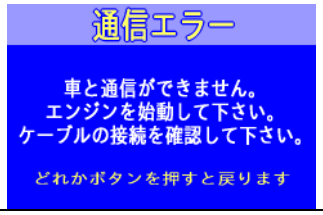
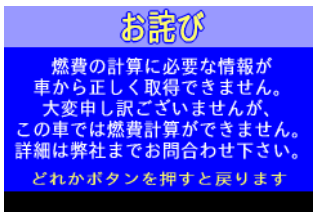
9.10　設定画面で設定した内容が工場出荷時の状態に戻ってしまいます。なぜですか？

設定画面で設定した使用言語や単位などの情報は、燃費博士のカートリッジ内に保存されます。カートリッジ内には電池があり、この電池が消耗してしまうと設定した情報が消えてしまうことがあります。

このような場合は弊社までご連絡下さい。

10 故障かな？と思ったら

10.1 燃費博士が使えない

番号	症状	解決方法
1	ゲームボーイアドバンスの電源が入らない。	ゲームボーイアドバンスの乾電池を新品と交換して下さい。
2	ゲームボーイアドバンス SP の電源が入らない。	ゲームボーイアドバンス SP を充電して下さい。 燃費博士の充電コネクタでもゲームボーイアドバンス SP の充電は可能です。しかしゲームボーイアドバンス SP が単独で電源オンできないほど電池の残りが少ない場合は燃費博士は動作しません。恐れ入りますが、ゲームボーイアドバンス SP を AC アダプター等で充電してからご使用下さい。
3	ゲームボーイアドバンスの画面が白地に GAMEBOY のままである。	ゲームボーイアドバンスに燃費博士のカートリッジは挿入されていますか？ 燃費博士のカートリッジを正しく挿入して下さい。
4	下記の画面が何度も表示される。 	燃費博士の通信コネクタは接続されていますか？ ゲームボーイアドバンスに通信コネクタを確実に接続して下さい。 ゲームボーイアドバンスのコネクタ端子が汚れていると通信できない場合がありますので、端子を掃除してからコネクタを接続して下さい。
5	上記の画面が何度も表示される。	燃費博士の本体は車の故障診断コネクタに接続されていますか？ 燃費博士の本体を故障診断コネクタに確実に接続して下さい。
6	上記の画面が何度も表示される。	エンジンを始動していますか？ エンジンを始動して下さい。
7	上記の画面が何度も表示される。	ゲームボーイアドバンス SP をご利用時、SP の電池の消耗具合により、時々このエラー画面が表示されることがあります。 エラー画面が何度も表示される場合は、SP から充電コネクタを抜いてご使用下さい。
8	上記の画面が何度も表示される。	それでもエラー画面が表示される場合は、車両との通信の方式を手動で切り替える必要があります。 「10.5.通信エラーで使えない場合」をお読み下さい。
9	しばらくすると下記の画面が表示される。 	お客様のお車では燃費博士がご使用頂けません。（燃費博士とエンジン制御コンピュータの通信はできますが、得られる情報が足りません） 大変申し訳ございませんが、画面最下部に表示された英数字※をお手元にメモし、「11.返品について」をお読み下さい。 ※表示される英数字はお客様の車から得られるデータの種類を識別するためのものです。 表示例： 41-00-11-22-33-44　など

10.2 燃費が表示されない

番号	症状	解決方法
10	画面に燃費が表示されない。 	車と通信できていない可能性が考えられます。 「10.1　燃費博士が使えない」を参照して下さい。

10.3 燃費の値が狂っている

番号	症状	解決方法
11	燃費の値が狂っている。	補正作業をして下さい。補正しないと正しい燃費計算が出来ません。 なお、時々表示される「--.--」の表示は、その瞬間は燃費が無限大であることを意味しています。

10.4 燃費博士の本体が熱くなっている

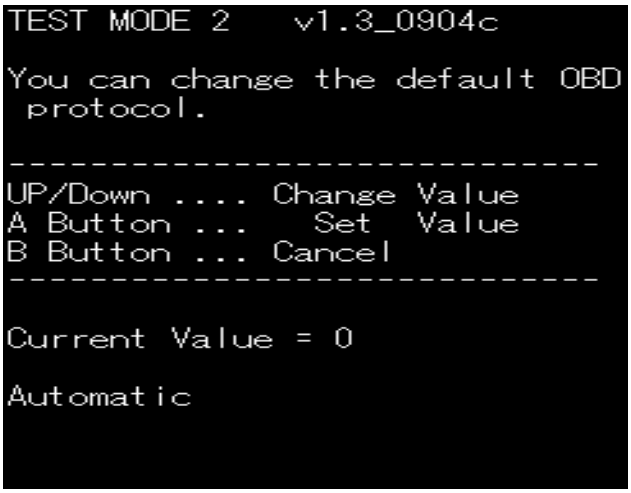
番号	症状	解決方法
12	燃費博士の本体が熱くなっている。	燃費博士の充電コネクタでゲームボーイアドバンス SP を充電するとき、燃費博士の本体が熱くなることがあります。 この場合はゲームボーイアドバンス SP から充電コネクタを抜いてご使用下さい。

10.5 通信エラーで使えない場合

ロゴ画面表示後しばらくして通信エラーが表示される場合は、燃費博士本体とエンジン制御コンピュータとの間で通信できていないことが考えられます。燃費博士はエンジン制御コンピュータとの通信方式（プロトコル）を自動判別する仕組みになっていますが、手動で切り替えることもできます。

以下に手動で切り替える手順を示します。

1. エンジンを始動します。
2. 燃費博士（ゲームボーイアドバンス）の電源を入れます。
3. 燃費博士のロゴ画面が表示されます。
4. ロゴ画面にて、十字ボタン↓を押しながら START ボタンを押します。
5. 下記の画面が表示されます。



6. 十字ボタン↑または↓を押して、通信方式（プロトコル）を変更します。
7. お客様のお車に適した通信方式にてＡボタンを押します（キャンセルするにはＢボタンを押します)。
8. 再びロゴ画面が表示され、車両との通信を試みます。
9. 車両との通信が開始されると、自動で燃費表示の画面が表示されます。
10. ロゴ画面のままで、しばらくして通信エラーが表示される場合は、Ａボタンを押してエラー画面を抜けて、再び上記項目 4 から操作し直して下さい。(違う通信方式をお選び下さい)
11. それでも通信エラーが表示される場合は、お客様のお車では燃費博士がご使用頂けません（燃費博士とエンジン制御コンピュータの通信ができません)。大変申し訳ございませんが「11.返品について」をお読み下さい。

10.6 その他の問題やトラブル

安全のために燃費博士の本体を車の故障診断コネクタ（OBD2 コネクタ）から外し、トラブルの内容を弊社までご連絡下さい。

11 返品について

燃費博士が動かない、お客様のお車で燃費博士が使えないなどの場合は、燃費博士の WEB サイト内「サポート」のページをご覧下さい。

12 燃費を向上させる運転

燃費博士を車に装着しただけでは燃費は良くなりません。燃費博士をご使用頂き、お客様の運転技術（主にアクセルの使い方）を向上して頂く事で、車の燃費が改善されます。では、具体的にどのような運転をすれば燃費が向上するのでしょうか？　ここでは燃費を向上させる技をご説明いたします。

交通ルールを守り、周りの車の迷惑にならないよう安全運転をお願いします。

12.1 エンジン回転をあまり上げない

エンジンは回転数が上がれば上がるほど多くの燃料を必要とします。回転数(RPM)は、エンジンが 1 分間に回転する回数を表します。一般的に 4 サイクルエンジンは、エンジン回転 2 回に 1 回の割合で燃料を噴射するため、エンジン回転数が上がれば上がるほど燃料噴射の回数も多くなります。

例えば平坦な道を時速 50km/h で走行するとき、2 速ギアで走るとエンジンは高回転ですが、5 速ギアで走れば低回転で走ることができます。同じ 50km/h で走っているので、両者の燃費は同じように思えますが、実は 5 速ギアで走るほうが明らかに燃費は良いのです。これは前述したように、5 速ギアではエンジン回転を上げずに、燃料噴射の回数を少なくして走っているからです。

12.2 発進時はゆっくりと

停車している車を発進させるには大きな力が必要です。車にエンジンの力を一気に加えると急加速となり、徐々に力を加えると緩やかな加速になります。

一般的に、車を急加速させるには 1 速ギアや 2 速ギアなどの低いギアを使って、エンジンを高回転まで回す必要があります。前項のとおりエンジンを高回転まで回すと、それに比例して燃料噴射の回数も増え、多くの燃料を消費してしまいます。

よって急発進は避け、なるべくエンジン回転を上げずにゆっくりと加速するのがコツです。

12.3 走り出したら速度は一定に

車を加速させるには大きな力が必要ですので、一旦走り出したらなるべく同じ速度を保って走ることが望ましいです。車が減速し、再び加速し、また減速する、など、一定の速度を保てないような運転では、余計な加速が増えて燃料を多く使ってしまいます。

では、燃費の良い「一定速度」とは、どのくらいの速度なのでしょうか？　答えは車により様々で、何 km/h が一番良い、とは言えません。この理由は、燃費には車の様々な要因が関わってくるからです。例えば、車のギア（ギア比）も関わってきますし、タイヤの抵抗やボディの空気抵抗なども関わってくるでしょう。

燃費が一番良い「一定速度」は、お客様ご自身で発見して下さい！　おおよそ、40km/h から 80km/h くらいの間にあると思います。ヒントは…。

- 5 速や 6 速など、一番高いギアを使い、エンジン回転が低いままで走れる速度
- 速度が速くなればなるほど空気抵抗が増す
- 他

12.4 前の車との車間距離を開ける

車間距離はなるべく広く取りましょう。前述のとおり、燃費の向上には一定速度で走ることが重要ですので、なるべくなら減速や加速はしたくありません。車間距離を広くしておけば、前を走る車の影響を少なくできます。

例えば車間距離が狭いと、前走車がガソリンスタンドに入ろうと減速した瞬間、自分も減速しなければなりません。場合によっては停車する必要がでてくるかもしれません。そして前走車がいなくなった後、再び加速しなければならないのです。

一方、車間距離を広く取っておけば、自分の減速は最小限に抑えられます。ちょっとアクセルを戻すだけで済むかもしれません。再び加速するのも最小限で済みます。

燃費向上を目指すなら、車間距離を開けて、加減速を極力少なくすることが望ましいです。

12.5 道路の先の状況に目を配る

運転中は道路の先の状況にも気を使うようにしましょう。例えば、前走車ばかりを見ているのではなく、先の信号や踏み切りなどにも目を配るようにしましょう。

先の信号が青から黄色に変わったら、早めにアクセルを戻してエンジンブレーキで徐々に速度を落としましょう。エンジンブレーキの使用は、燃費の向上に特に有効です。

12.6 エンジンブレーキを積極的に使う

最近の車はエンジンをコンピュータで制御している車がほとんどですので、エンジンブレーキをしている間は燃料の使用が最小限に抑えられます。これは「燃料カット」と言って、多くの車ではエンジンブレーキ中はコンピュータが燃料の噴射を止める仕組みになっています。ですので、減速するときや坂を下るときなどは、アクセルから足を放して積極的にエンジンブレーキを使いましょう。

12.7 下り坂ではどんどん「燃料カット」を使う

前述したように、エンジンブレーキで「燃料カット」を効かせると、燃料を全く使わないで走ることができます。燃料を全く使わずに車を走らせられるので、この瞬間は燃費が無限大になります。このため「燃料カット」を上手く使うと信じられないような燃費を出すことができます。

例えば、ここにＡという車があるとします。Ａ車は平坦な道を一定速度で走って、燃費が 15km/L だったとします。（つまり 15km 走って、1Liter の燃料を使います）

この車で山に行きます。山道は下から上まで 10km の道のりだったとします。

上りはさすがに燃費が悪く 10km/L だったとします。（つまり 10km 走って、1Liter の燃料を使います）

帰りに同じ道を「燃料カット」を効かせながら下ったとします。すると燃料はほとんど使わずに下りられますので、使った燃料はほぼ 0 になります。（つまり 10km 走って、ほとんど燃料を使わない）

さてどうでしょう？　上りと下りで往復 20km 走ったにもかかわらず、帰り（下り）は燃料をほとんど使っていませんので、往復で使った燃料は約 1Liter です。これは燃費で言うと約 20km/L です。

あら不思議!?　平坦な道を走るよりも燃費が良いなんてことが起きるのです。

一般的に「燃料カット」は以下の条件を満たすと発生します。（車により異なります）

- アクセルから足が放れている（アクセルをちょっとでも踏んでいると燃料カットは効かない）
- エンジン回転数がある程度高い（2000 回転以上など。回転数は車種や運転状況で異なる）
- ギアが入っている（ギアがニュートラルだと燃料カットは効かない）
- クラッチを踏んでいない（MT 車の場合）

- 他

下り坂ではシフトレバーを操作してギアを落とし（4 速→3 速など）、積極的にエンジン回転数上げて「燃料カット」を使ってみましょう。

12.8 無駄なアイドリングはやめる

停車中のアイドリングは、燃費にとって何も良いことはありません。それもそのはず、車は停止しているのに、燃料だけがどんどん消費されるからです。アイドリングは最小限にとどめましょう。

12.9 たくさんの電装品を一度に使わない

最近の車は運転を快適にしてくれる電装品が増えてきました。当然ですが、これらの電装品の電気はガソリン（燃料）で作られています。ガソリンがエンジンを回し、その回転力で発電機が回って電気が発生しています。

たくさんの電装品を一度に使うと、必要になる電力量が増えて発電機の回転が重くなります。発電機の回転が重くなると、エンジンを回すのに必要な燃料も若干ですが増えます。

燃費の向上を目指すなら、必要なとき以外は電装品の電源を切っておきましょう。

12.10 エアコンはなるべく使わない

前項で説明した発電機と同じく、エアコンもエンジンの回転を重くする装置の一つです。エアコンはその構造上、エアコンのガスを圧縮・膨張させて温度を冷やしています。ガスを圧縮させる装置はコンプレッサーと呼ばれています。ほとんどの車はこのコンプレッサーをエンジンの力で回しています。当然ですがコンプレッサーを回そうとするとエンジンの回転が重くなり、必要な燃料も若干ですが増えます。

必要なとき以外はエアコンの電源を切っておきましょう。

12.11 車を軽くする

重い荷物を持って歩くより、荷物を持たずに歩くほうが楽です。これと同じで、重い車を動かすより、軽い車を動かすほうが使う燃料は少なくて済みます。室内やトランクの不要な荷物は降ろしましょう。

12.12 車を整備する

タイヤの空気圧は燃費に大きく関係しています。空気圧が低くなるとタイヤの転がり抵抗が増えて、燃費の悪化は避けられません。また、各種オイル（エンジンオイルやトランスミッションオイルなど）やエアーフィルターなどの劣化・使い過ぎも燃費に影響します。

車はこまめに整備しましょう。